

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. April 2005 (21.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/035295 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60K 23/08**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/010552

(22) Internationales Anmeldedatum:  
21. September 2004 (21.09.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 44 972.8 27. September 2003 (27.09.2003) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]; 88038 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): BAASCH, Detlef [DE/DE]; Pfauenweg 8, 88048 Friedrichshafen (DE). GUMPOLTSBERGER, Gerhard [DE/DE]; Saint-Di-Str.

25, 88045 Friedrichshafen (DE). PELCHEN, Christoph [DE/DE]; Graf-Eberhard-Str. 11, 88069 Tettnang (DE). SCHMOHL, Barbara [DE/DE]; Holzhalde 9, 88048 Friedrichshafen (DE). MAIR, Ulrich [DE/DE]; Paulinenstrasse 66/2, 88046 Friedrichshafen (DE). ROSEMEIER, Thomas [DE/DE]; Saint-Di-Str. 20, 88045 Friedrichshafen (DE).

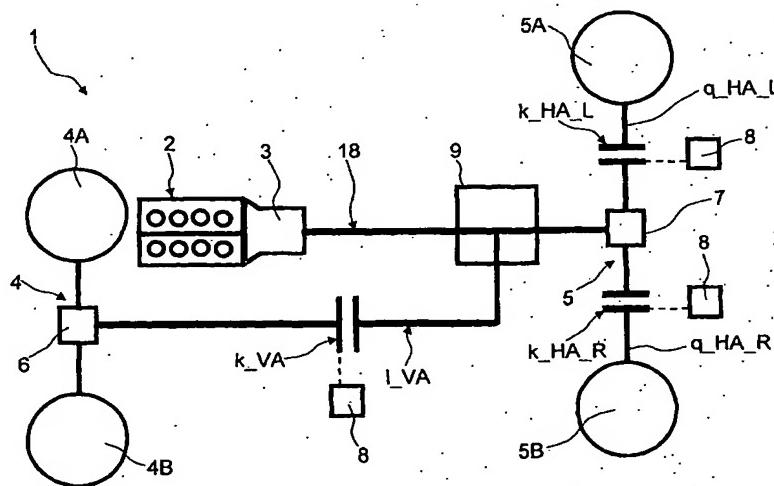
(74) Gemeinsamer Vertreter: ZF FRIEDRICHSHAFEN AG; 88038 Friedrichshafen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: DRIVE TRAIN OF AN ALL-WHEEL DRIVE VEHICLE COMPRISING CLUTCHES AND METHOD FOR CONTROLLING AND REGULATING A DRIVE TRAIN

(54) Bezeichnung: ANTRIEBSSTRANG EINES ALLRADFAHRZEUGES MIT KUPPLUNGEN UND VERFAHREN ZUM STEUERN UND REGELN DER KUPPLUNGEN EINES ANTRIEBSSTRANGES



(57) Abstract: The invention relates to the drive train (1) of an all-wheel drive vehicle comprising at least two driven vehicle axles (4, 5), a main transmission (3) for obtaining different ratios of transmission interposed between a drive machine (2) and the vehicle axles (4, 5), and three controlled and regulated friction clutches ( $k_{VA}$ ,  $k_{HA\_L}$ ,  $k_{HA\_R}$ ). A first clutch ( $k_{VA}$ ) is interposed between the main transmission (3) and a first vehicle axle (4). A second clutch ( $k_{HA\_L}$ ) and a third clutch ( $k_{HA\_R}$ ) are interposed between a final drive (7) and a drive wheel (5A, 5B) of the second vehicle axle (5). The transmissibilities of the clutches ( $k_{VA}$ ,  $k_{HA\_L}$ ,  $k_{HA\_R}$ ) can be adjusted via an actuator system (8) and a driving torque is distributed between the driven vehicle axles (4, 5) depending on the adjusted transmissibilities of the clutches ( $k_{VA}$ ,  $k_{HA\_L}$ ,  $k_{HA\_R}$ ).

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

WO 2005/035295 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein Antriebsstrang (1) eines Allradfahrzeugs mit wenigstens zwei antreibbaren Fahrzeugachsen (4, 5), mit einem zwischen einer Antriebsmaschine (2) und den Fahrzeugachsen (4, 5) angeordneten Hauptgetriebe (3) zum Darstellen verschiedener Übersetzungen und mit drei steuer- und regelbaren reibschlüssigen Kupplungen (k\_VA, k\_HA\_L, k\_HA\_R) beschrieben. Eine erste Kupplung (k\_VA) ist zwischen dem Hauptgetriebe (3) und einer ersten Fahrzeugachse (4) angeordnet. Eine zweite Kupplung (k\_HA\_L) und eine dritte Kupplung (k\_HA\_R) sind jeweils zwischen einem Achsgetriebe (7) und einem Antriebsrad (5A, 5B) der zweiten Fahrzeugachse (5) angeordnet. Die Übertragungsfähigkeiten der Kupplungen (k\_VA, k\_HA\_L, k\_HA\_R) sind jeweils über eine Aktuatorik (8) einstellbar und ein Antriebsmoment ist zwischen den antreibbaren Fahrzeugachsen (4, 5) in Abhängigkeit der eingestellten Übertragungsfähigkeiten der Kupplungen (k\_VA, k\_HA\_L, k\_HA\_R) verteilbar.